

dragonfly[®] discovery

从药物研发到基因组学, 从分子到细胞
生物学, 提供灵活快速的分液解决方案



Any well 

Any time 

Any volume 

Any liquid 

 **sptlabtech**

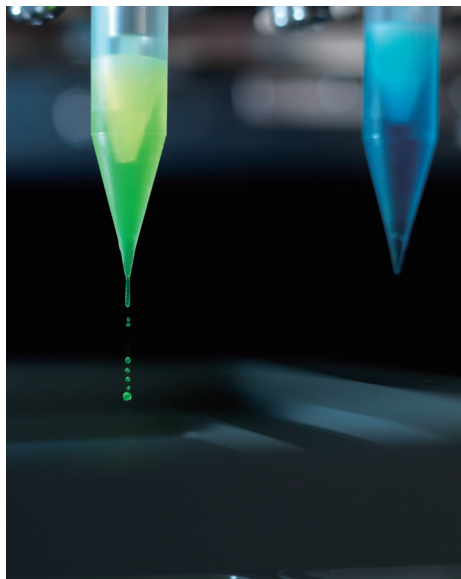
dragonfly® discovery 的主要应用

英国SPT Labtech公司是欧洲著名的独立技术开发和创新集团，成立迄今，始终致力于生命科学领域自动化技术的不断革新，尤其在纳升级移液技术上，其核心产品蛋白结晶筛选平台mosquito®，全球装机量已超1000台，是结构学领域家喻户晓的明星产品。作为mosquito®的最佳伙伴，dragonfly®crystal同样以出色的性能，成为了科学家在蛋白结晶条件放大和优化中的得力助手。

近年来，中国生命科学事业不断蓬勃发展，尤其在新药研发、细胞治疗和基因诊断等热点上紧跟全球步伐，开拓创新。SPT Labtech的研发团队同样不断进取，旨在为科学家的研究工作提供更为得力的技术工具。因此，第二代dragonfly产品dragonfly® discovery (DFD)孕育而生。DFD 是专门为药物研发中的方法学开发/建立 (assay development)以及随之的高通量筛选(HTS)、细胞功能学和基因组学研究开发的一个创新型多功能分液工作站，和市场上现有的移液工作站相比，有其独有的优势、特色和互补性，正日益受到各大跨国药企、生物公司、CRO和科研机构的青睐。

超大的加样范围：200 nL – 4 mL；超高的分液精度：12.5 nL

纳升(nL)即微升(μL)的1/1000，是极其微小的体积单位。目前市场上传统的液体工作站通常为微升级反应体系，一旦移液体积低于1微升，移液的准确性和CV值则大大降低。此外，很多传统的移液设备仅适用于96孔板，无法在384甚至1536孔板上进行灵活准确的加样。SPT Labtech公司的dragonfly® discovery采用独特的固相置换式移液原理，无需更换枪头和核心，单次加样范围从200nL到4mL，即可实现量程从纳升(nL)到毫升(mL)级别的超大跨越，可进行1:20000的稀释，远超各类传统液体工作站的工作范围。同时，DFD采用高精密度的步进电机，使得这种大量程的加样范围依旧可以保持在12.5nL的移液精度。



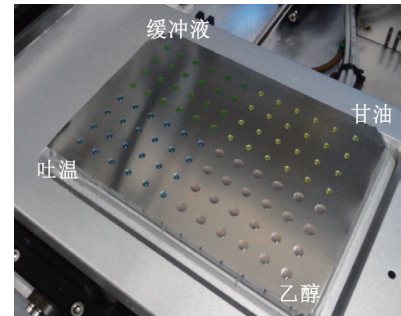
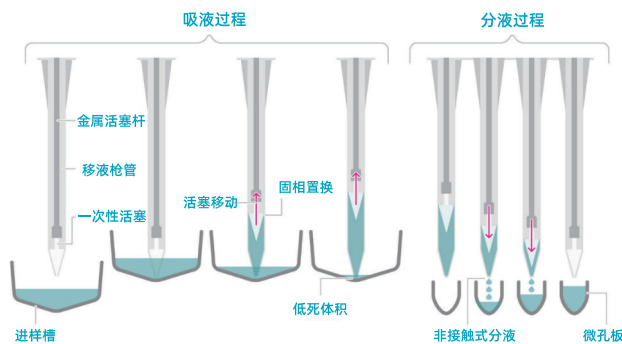
超高的步进精度：12.5 nL



超大的分液量程：200 nL - 4 mL

胜任粘稠液体，无需调整和定义移液参数

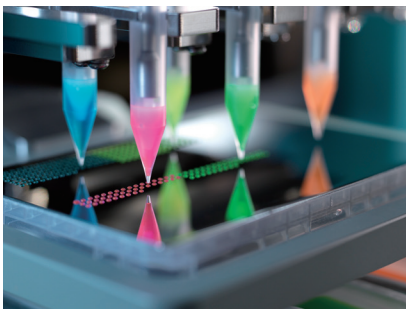
DFD 采用独特的固相置换(positive displacement)技术，固相置换又称容积置换，顾名思义是利用固体体积的变化来置换液体，即枪头内的活塞直接和待分液体接触，无需像传统的移液设备通过空气柱作为媒介推动吸液或加样。枪头内活塞移动的体积就是液体吸入或打出的体积，相比于传统的气相或液相置换类液体工作站，固相置换的优势在于：1) 不会产生气泡和空气柱；2) 不需要进行枪头校准和液体定义；3) 不受液体粘稠度和表面张力影响；4) 不受环境如温度和气压影响；5) 不会有堵塞枪头的可能性。因此，DFD可轻松实现粘稠液体如高浓度的甘油、PEG8000、吐温、乙醇、BSA、Matrigel基质胶甚至是细胞和微珠的准确分液。



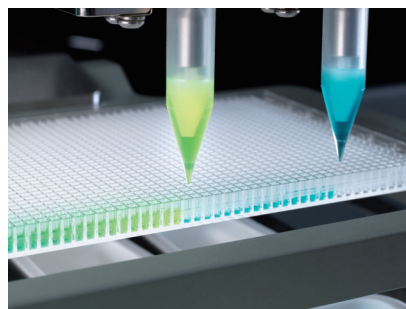
dragonfly[®] discovery的枪头和固相置换移液原理，快速分液并轻松胜任各种粘稠液体的核心“秘密”

快速：多组合复杂分液，384 孔板<30 秒，1536 孔板<2 分钟

DFD 通过高精度步进电机来控制活塞柱持续移动来喷射液体，从而达到极快的分液速度。同时，为了避免分液过快可能引起的溶液溅射，DFD采用滴落式分液的方式，在开始分液时减慢速度，待孔内有部分液体后，再逐步加快，以防止微孔内的溶液溅射，引起不必要的交叉污染。此外，DFD可同时或独立地分配多至10种不同的酶、底物和缓冲液等反应试剂；配合独有的枪头，整个体系连同加样槽的死体积可低至50 μ L，且槽内剩余的液体可回收，极大节省了珍贵的反应试剂。在速度上，分液1-5 μ L体积，384孔板仅需26秒，1536孔板低至2分钟，极大提高了实验效率和灵活性。



最多可同时对10种试剂进行分液



2分钟内完成1536孔板的分液

speed (min)	384 (1 μ L)	384 (5 μ L)	1536 (1 μ L)	1536 (5 μ L)
6 heads	0:26	0:26	1:22	1:26
3 heads	0:45	0:47	2:30	2:38
2 heads	1:06	1:09	3:30	3:53
1 head	2:04	2:08	6:18	7:40

DFD 分液速度

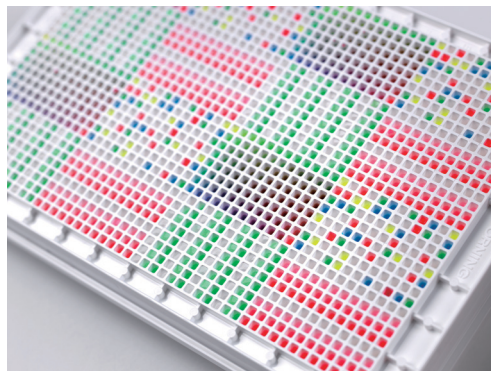


多至10个独立通道，非接触式加样，避免交叉污染

DFD 可选择多至10个独立通道，最多对10种不同的蛋白、缓冲液、酶、底物、细胞甚至微珠等进行组合加样，可以十分方便地进行梯度稀释和试剂组分优化，彼此不受干扰。仪器使用简便，只需将待分液试剂倒入加样槽，拧上枪头，5分钟即可完成实验设置。此外，由于仪器内部无泵，无液流控和管路，因此设备无需额外的清洗维护和校准，用户体验度佳，尤其适用于平台。



多至10个独立的分液通道



可实现复杂的优化方案

简洁灵活、界面友好的图形化软件，为您找到最佳的实验方案

DFD 为方法学建立和优化开发了一套专门的软件，通过简洁友好的图形化界面，用户可轻松编辑需要添加的反应试剂，确定加样浓度和范围，选择合适的优化方法和布局，即可完成软件设置。如下图所示，在软件界面的左侧录入待分液的反应试剂如底物、酶、缓冲液和蛋白以及对应的浓度，在左下方选择每种试剂的分液模式（如线性或倍数的梯度稀释；加样布局和浓度范围等），完成设置后，即可轻松实现分液。

Design Export

Components

ADD NEW

IMPORT

STANDARD pH SYSTEMS

Name	Stock Conc	Units	pH
Substrate A	100	μM	
Substrate B	100	μM	
Protein A	2	mM	
Protein B	5	mM	
Buffer	0.2	mM	

Regions

ADD NEW

Name

Full Plate

+ ADD COMPONENT

CONCENTRATIONS pH GRADIENTS

Protein A 0.20mM to 0.00mM, linear

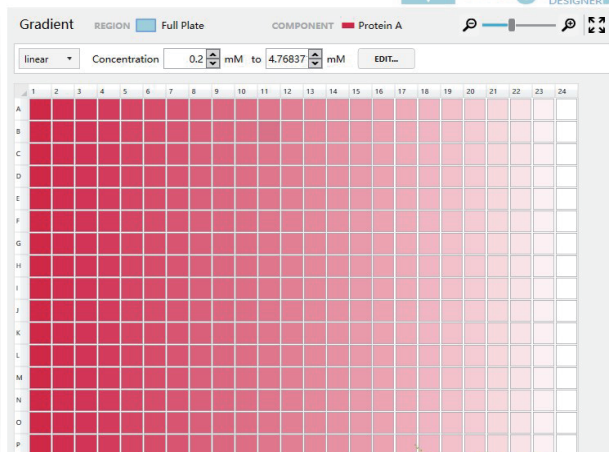
Substrate B 10.00μM to 20.00μM, linear

Buffer 0.02mM

Left-Half

EDIT

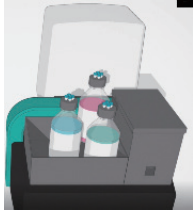
dragonfly[®] DESIGNER



可升级为HTS型号，配合自动进样和机械臂，实现高通量筛选

DFD 的进样槽(reservoir)有三种可选，一种为常规进样槽，可容纳10mL液体，死体积小于200 μ L，用于普通试剂(如缓冲液，细胞和微珠等)的大量分液；另一种为V底进样槽，可容纳2mL液体，死体积仅为35 μ L，用于珍贵的试剂如酶、染料以及蛋白等的分液。第三种为全自动进样槽，可通过蠕动泵，直接从大容量瓶内进行自动供液，实现高通量自动化分液。同时，这三种不同类型的进样槽可混合使用，从而提供更为灵活的分液解决方案。

除了常规的模块外，DFD 可整合机械臂和叠板架，使其成为一台兼容方法学开发和HTS功能，灵活且多用途的工作站，满足您不同的实验需求。



常规、V底以及全自动进样槽，混合配置

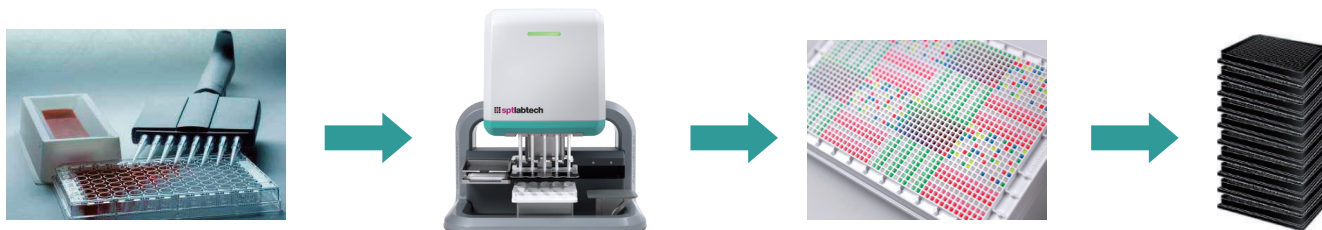


整合机械臂和叠板架，实现高通量自动化分液

dragonfly® discovery的主要应用

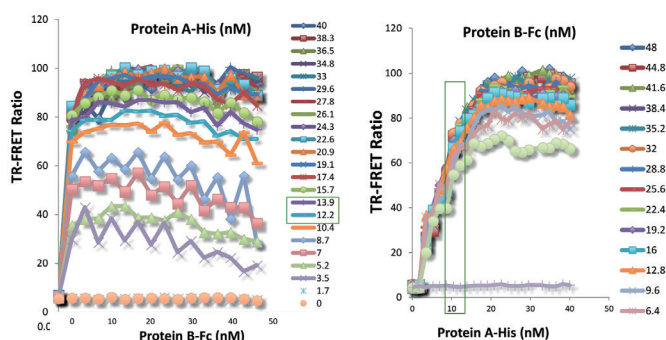
应用一：方法学的开发/建立 (assay development), 实验条件优化

在药物的早期研发中, assay development 即方法学/模型的开发和优化, 是从庞大的化合物库中筛选到hit中至关重要的一步。一个成功的assay能显著提高HTS的效率和成功率; 反之, 凑合的assay只能得到凑合的hit, 或者, 什么也得不到。从严格意义上来说, 方法学的开发和优化是个复杂的过程, 无论是基于生化水平还是细胞水平, 众多因素都会涉及其中, 如酶和底物的浓度、蛋白和缓冲液的比例、pH值、温度、细胞个数、孵育的时间、离子浓度等等。由此可见, assay development相较于HTS, 有更高的技术含量, 需要建立在对靶点、实验条件和技术手段充分理解的基础之上, 因此也更需要更好的技术和设备来支持。



利用DFD, 代替传统手动的方法学开发, 设计更全面的优化方案, 提高HTS效率

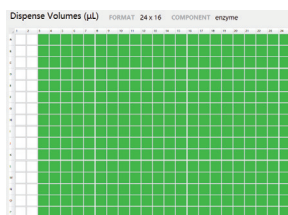
目前, assay development主要通过传统的手工加样, 在96孔板中, 通过对不同试剂和反应组分的组合加样, 完成有限的实验条件摸索。因此, 存在速度慢、稳定性低、可重复性差以及后续仍需微缩化至384孔板进行高通量筛选等问题。DFD的出现, 可以帮助科学家微缩化实验体系, 摸索更多的实验条件, 节省实验成本, 加快方法学开发上的速度, 提高HTS的效率。



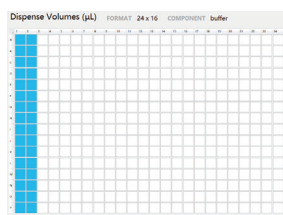
通过A蛋白 (24个浓度) 和B蛋白 (16个浓度) 共24x16=384个条件的交叉实验, 找到了最佳的试剂组分配比(A:12 nM, B:2 nM)

应用二：生化和酶学实验

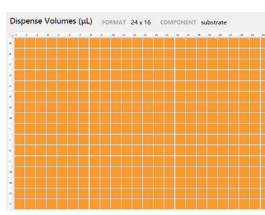
DFD可用于各类细胞和分子生物学方法如时间分辨荧光(HTRF)、ADP-Glo、双荧光素酶报告基因和荧光偏振(FP)等实验中, 这些方法对实验的精度和cv有着较高的要求, 且试剂中往往有粘稠液体, DFD可以对这些试剂和酶进行准确加样(<1 μ L), 且死体积可低至50 μ L。



2 μ L 酶



2 μ L buffer



2 μ L 底物

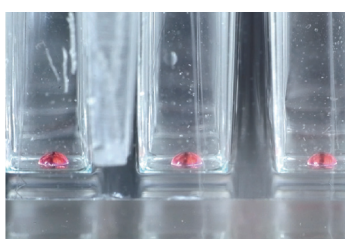
- 实验方法: HTRF
- 耗材: PE Proxiplate 384孔板
- 实验流程: 使用dragonfly将酶、buffer同时加入384孔板, 孵育30 min后加入底物, 上酶标仪检测。

应用三: 3D类器官和细胞

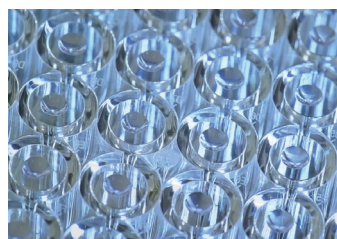
DFD创新的固相置换原理，即使粘稠如100 %的Matrigel和3D类器官细胞混合液，也能实现精准的快速分液；每个液滴都能准确落入中心位置，30秒内就可完成一块96孔板的Matrigel分液。此外，DFD还为加样槽和枪头都配备了保温槽，可尽量延长Matrigel的凝固时间。



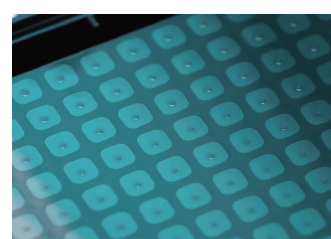
可配备冷槽，减缓胶的凝固



可控制速度，形成3D立体液滴于正中



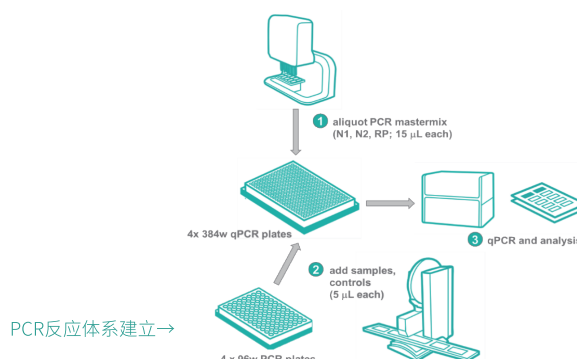
3 µL Matrigel in 96孔板



0.2 µL Matrigel in 384孔板

应用四: qPCR和PCR反应体系建立

DFD非接触加样模式避免了交叉污染的可能性，同一种mastermix，仅用一根枪头(4mL超大量程，可多次使用)即可完成多至上百块384孔板的快速分液。配合SPTLabtech公司的mosquito®和Apricot®液体工作站来进行DNA样品的添加，从而完成PCR和qPCR反应体系的建立



应用五: 微缩化反应体系, 节省珍贵试剂

DFD最小分液体积可低至200 nL，可在384孔板 (2.5 µL)和1536孔板中(1 µL)中进行反应体系的微缩化，2.5 µL反应体系，CV值小于2 %。配合超低的死体积 (枪头 + 进样槽 < 50 µL，且可回收)，能极大节省珍贵的反应试剂如酶、荧光染料和qPCR探针等的成本。

Test - 384 well plates dispensing					
Plate #	Plate Type	Target Volume (µL)	Actual dispense Vol (µL)	Gravimetric % error	Fluorescein % CV
1	384	2.5	2.47	-0.01	2%
2	384	2.5	2.47	-0.01	3%
3	384	2.5	2.47	-0.01	2%

384 孔板DFD分液，CV和准确度测试

应用六: 难处理液体的分液

由于DFD的枪头采用的固相置换原理技术，因此可轻松实现粘稠液体如70 %甘油、PEG8000、吐温、基因组DNA、乙醇、BSA甚至是细胞和微珠的准确和高效移液。

Enzyme	Final conc.	Volume	Detection reagent	Volume	Average signal	CV %
NLuc	0.1 nM	5 µL	Nano-DualGLO 2 nd reagent	5 µL	33488	2 %
Fluc	10 nM	5 µL	Nano-DualGLO 1 st reagent	5 µL	4266	3 %



dragonfly® discovery 主要参数

- 1. 灵活:多至10个通道,可完全独立加样;
- 2. 超大量程:200 nL – 4 mL; 超高精度:12.5 nL;
- 3. 快速:384孔板小于0.5 min; 1536孔板小于 2 min;
- 4. 固相置换式分液原理:
 - ※ 胜任粘稠液体 (70 %甘油, 乙醇, 吐温, BSA)
 - ※ 即开即用, 无需液体定义和校准
 - ※ 不产生空气柱和小液泡, 不受温度影响
- 5. 专门为方法学建立和HTS开发的软件;
- 6. 自动化整合 & 自动进样, 可实现高通量分液。



dragonfly® discovery

dragonfly® discovery 配置如下

配置	dragonfly® 3 head	dragonfly® 6 head	dragonfly® 10 head
加样范围	200 nL - 4 mL	200 nL - 4 mL	200 nL - 4 mL
通道数	3 通道	6 通道	10 通道
兼容板型	24, 96, 384和1536孔板	24, 96, 384和1536孔板	24, 96, 384和1536孔板
分液速度	384孔板 < 1 分钟 1536孔板 < 2.5 分钟	384孔板 < 0.5 分钟 1536孔板 < 1.5 分钟	384孔板 < 0.5 分钟 1536孔板 < 1.5 分钟
主要应用	实验体系微缩化; 大体积分液 (buffer, 酶, Matrigel胶、qPCR mix, 细胞等); 高通量筛选	实验体系微缩化; 大体积分液 (buffer, 酶, Matrigel胶、qPCR mix, 细胞等) 高通量筛选; 方法学开发和优化	实验体系微缩化; 大体积分液 (buffer, 酶, Matrigel胶、qPCR mix, 细胞等) 高通量筛选; 方法学开发和优化



微 信 公 众 号



地址：上海市张江高科技园区达尔文路88号21号楼4楼
电话：86-21-51088608

网址：<https://sptlabtech.cn>
邮箱：marketing@sptlabtech.cn